

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 346 号	氏 名	鎌 田 隼
審査委員	主査 古部 昭広 副査 北田 貴弘 副査 原口 雅宣		
学位論文題目 表面プラズモンポラリトン導波路を用いた小型積層光デバイスに関する研究			
審査結果の要旨 <p>本研究では、金属／誘電体界面の光と電子集団運動が結合した表面プラズモンポラリトンを用いた、高集積化が可能な光素子について、基本素子構造の提案とその光学応答現象の解明を目的としており、第1章でその点が明確に述べられている。</p> <p>第2章では、表面プラズモンポラリトンを用いて、光回路を構成する光導波構造の伝搬特性について、数値シミュレーションを利用して述べるとともに、実験的な観点からもその有用性を示している。</p> <p>第3章では、高集積化が可能な光素子の一つとして、非対称型のMach-Zehnder干渉計について、そのコンセプトを述べた後、干渉計で生ずるモードとその出力特性に関して、シミュレーションと実験の両面から明らかにしている。加えて、この素子を用いた変調素子実現のための手法を提案し、構造作製に成功している。</p> <p>第4章では、もう一つの光素子として、超小型の四角形共振器デバイスについて、その共振モードの特性とセンサーとしての応用の可能性を検討し、実際に素子作製を行い、実験的に得られる光特性がシミュレーションとよく一致することを示し、設置断面積がこれまでの素子の1/100程度であるにもかかわらず、既存の光学式の屈折率センサーと同程度の性能があることを示している。</p> <p>以上本研究は、表面プラズモンポラリトンをもちいて、高集積化が可能な超小型光素子が作製・動作可能であることを明らかにするもので、光情報処理及びセンシング技術に対する重要な結果を得ており、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。</p> <p>なお、本論文の審査には、岡本 敏弘准教授の協力を得た。</p>			